

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

Rec PCT/PTO 19 MAY 2005

PCT/SE 0 3 / 0 1 4 7 4 #2

REC'D 13 OCT 2003

WIPO

PCT

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande MicVac AB, Mölndal SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0203420-5
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-11-20
Date of filing

Stockholm, 2003-09-26

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office



Lisa Junegren

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN**

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

METOD VID FÖRPACKNING AV LIVSMEDELTekniskt område

5 Föreliggande uppfinning avser en metod för pastöri-
sering och vakuumförpackning av livsmedel samt en för-
packning för användande i nämnda metod.

Teknisk bakgrund

10 Vid uppvärmning av fabriksförpackade färdigrätter i
mikrovågsugn blir innehållet i förpackningen som regel
ojämmt uppvärmt. Ett sätt att åtgärda detta är att anord-
na ett speciellt material i förpackningen vid de partier
av innehållet i förpackningen som normalt värms upp lite
15 mindre än övriga partier. Det speciella materialet är
valt så att det bättre absorberar mikrovågorna och inne-
hållet vid dessa partier med speciellt material värms
således indirekt upp av mikrovågorna via det högabsor-
berande materialet. Ett alternativ är att anordna
material som istället för att absorbera mikrovågor för-
20 hindrar mikrovågor att nå fram. Detta material anordnas
således vid de partier av förpackningen som normalt värms
upp kraftigast. Förpackningar med inbyggda special-
material är naturligtvis dyrare att producera samtidigt
som komplexiteten i tillverkningsprocessen ökar.

25 Hållbarheten för färdigmat i kylförvaring är också
begränsad för de traditionellt förpackade färdigrätterna.
Färdiglagad mat lyfts över till förpackningar som där-
efter vakuumdras alternativt packas med inert gas, såsom
till exempel koldioxid. Vakuumdragningen är ofta inte
30 tillräcklig för att medge lång hållbarhet hos den i
förpackningen förvarade färdigmaten. Överflyttningen av
den färdiglagade maten till förpackningen innebär vidare

att maten kommer i kontakt med den omgivande luften vilket förkortar hållbarheten ytterligare.

Sammanfattning av uppfinningen

5 Ändamålet med föreliggande uppfinning är därför att åstadkomma en metod vid förpackning av livsmedel och en förpackning för användande i samma metod som anvisar en lösning på de ovan relaterade problemen.

10 Detta ändamål uppnås enligt uppfinningen med en metod vilken har de särdrag som anges i efterföljande patentkrav 1 med föredragna utföringsformer i efterföljande patentkrav 2-4. Ändamålet uppnås även genom en förpackning i enlighet med efterföljande patentkrav 5-12.

15 Den uppfinningsenliga metoden för pastörisering och vakuumförpackning av livsmedel, innefattar stegen att placera livsmedel i ett tråg med flexibel botten och i trågets höjdriktning sig sträckande styva sidoväggar, till en fyllnadsgrad av 40-60% av trågets maximala volym, att täcka tråget med ett flexibelt täckskikt för att
20 bilda en förpackning, att anordna en envägsventil för envägskommunikation från förpackningens inre till dess omgivning, att pastörisera innehållet i den ovan bildade förpackningen med mikrovågor, att tillsluta ventilen när innehållet i förpackningen är pastöriserat och att kyla
25 ned förpackningen, varvid vakuum skapas i förpackningen på ett sådant sätt att förpackningen med vakuumförpackade livsmedel uppvisar ett centrumparti med kortare avstånd mellan nämnda flexibla skikt och nämnda botten än avståndet mellan nämnda flexibla skikt och nämnda botten
30 vid förpackningens periferi.

 I och med att överföringen av livsmedel sker till förpackningen före pastöriseringen minskas risken för kontaminering. Pastöriseringen sker under övertryck i förpackningen och till största delen är det ånga som
35 strömmar ut genom ventilen. Då uppvärmningen upphör tillsluts ventilen och förpackningen kyls ned varvid vakuum uppstår i förpackningen till följd av konden-

sering. Genom att förpackningen görs med flexibel botten och att även täckskiktet är flexibelt kommer förpackningen, efter att vakuum uppstått inuti förpackningen, uppvisa ett kortare avstånd mellan nämnda flexibla täckskikt och flexibla botten än höjden på sidokanterna. När sedan det inpackade livsmedlet skall tillagas eller värmas upp så får denna avståndsskillnad till följd att livsmedlen i förpackningen får en jämn uppvärmning, eftersom mest mikrovågsenergi tillförs kanterna där det är som mest livsmedel och mindre energi tillförs mitten där det är mindre livsmedel. I konventionella färdigrättsförpackningar är avståndet mellan täckskiktet och botten det samma över hela förpackningen.

Företrädesvis är envägsventilen anordnad på nämnda flexibla täckskikt. Detta har fördelen att inget livsmedel kan täppa igen ventilen eftersom täckskiktet vid uppvärmning lyfts upp över livsmedlen av den ånga som bildas.

För att förenkla tillverkningsprocess är det lämpligt att ventilen anordnas på det flexibla täckskiktet innan det flexibla täckskiktet appliceras på tråget.

I en föredragen utföringsform av den föreliggande uppfinningen utgörs nämnda livsmedel av samtliga ingredienser som erfordras för en färdig rätt. Detta medför att endast uppvärmning av en förpackning innehållande samtliga ingredienser erfordras för få en ätfärdig måltid.

Tråget har företrädesvis en konvex form underifrån sett vid fyllningen, pastöriseringen, och vid den färdiga förpackningen med livsmedel, dvs. då vakuum råder i förpackningen har trågets botten en konkav form underifrån sett. Fördelen med att grundformen hos tråget är konvext underifrån är att risken för att livsmedel "hoppas ut ur tråget" elimineras. Då grundformen hos tråget är sådan att det istället har en konkav botten (sett underifrån) strävar det efter att återta sin form. Detta får till

följd att om ett tråg med en sådan ursprunglig konkav form av någon anledning, till exempel efter slutuppvärmning, fortfarande har en konvex form finns risken att den plötsligt går tillbaka till sitt ursprungsläge, dvs. botten snäpper upp i tråget, och eventuella livsmedel kan då "hoppa" ur tråget om den täckande filmen är borttagen.

Företrädesvis uppvisar trågets botten ett parti som är väsentligen platt. Då trågets botten uppvisar en konvex form underifrån sett kommer förpackningen/tråget stå stabilt på grund av det platta partiet. I en föredragen utföringsform utgör detta platta parti mer än 40% av bottenens totala yta.

Vidare utgörs ventilen lämpligen av en slits i nämnda flexibla skikt och ett över slitsen sig sträckande återförslutningsbart adhesivt skikt. Adhesivet är företrädesvis anpassat efter lämpligt öppningsmotstånd, dvs. ventilen öppnar vid ett visst övertryck i förpackningen. Genom att ventilen har ett visst öppningsmotstånd sprider sig värmen mer effektivt genom att ånga från de mer uppvärmda partier av de i förpackningen inneslutna livsmedlen sprider sig i hela förpackningen och värmer således upp partier som är kallare. En ventil av detta slag har vidare fördelarna att den är enkel, billig att producera, tar liten plats och kan användas för till exempel informationstext, innehållsförteckning osv. Genom att utforma ventilen på ett speciellt sätt är det möjligt att få ventilen att avge en ljudsignal då ånga strömmar genom ventilen. Genom att anpassa öppningsmotståndet så att ventilen först öppnar då innehållet i förpackningen är färdiguppvärmt, innebär signalen följaktligen att innehållet är färdiguppvärmt.

I en föredragen utföringsform är partiet på tråget vid bottenens periferi i vinkel till trågets utbredningsriktning. Övergången från dessa snedställda partier till bottenens platta parti utgör så kallade flexkanter eller alternativt en flexkant, kring vilken flexkant (vilka flexkanter) det platta bottenpartiet kan röra sig i

förhållande till det intill bottenns periferi snedställda partiet. Denna lösning innebär att trågets botten kan flexa steglöst.

5 Kort beskrivning av figurerna

Uppfinningen kommer i fortsättningen att beskrivas ytterligare genom ett utföringsexempel under hänvisning till bifogade figurer.

10 Figurerna 1a-1f visar metoden för att pastörisera och vakuumförpacka livsmedel enligt den föreliggande uppfinningen.

Figurerna 2a-2b visar förpackningen vid slutuppvärmning.

15 Figur 3 visar ett exempel på ett tillverkningsband som kan användas vid utövandet av metoden enligt den föreliggande uppfinningen.

Figurerna 4a-4b visar tråget i perspektiv snett underifrån i normalt tillstånd respektive då vakuum råder i förpackningen.

20

Beskrivning av föredragen utföringsform

Figur 1a visar ett tråg 1 vilket fylls med önskat livsmedel 2, figur 1b, till en fyllnadsgrad på cirka 40-60% beroende på vilken sorts livsmedel 2 som förpackas. I 25 figur 1c visas hur ett flexibelt skikt 3 med en envägsventil 4 appliceras på tråget 1. Förpackningen 5 som bildats utsätts därefter för mikrovågor varvid livsmedlen 2 pastöriseras, figur 1d, och ventilen 4 medger att ånga strömmar ut från förpackningen 5. Ventilen 4 utgörs av en 30 tejp över ett snitt i det flexibla skiktet 3. Samtidigt som uppvärmningen med mikrovågor upphör stängs ventilen 4, se figur 1e. Företrädesvis är den rörliga delen 6 av ventilen 4 sådan, dvs. det adhesiva skiktet 6 sådant att det automatiskt återsluter ventilen då uppvärmningen upphör och då övertrycket i förpackningen 5 minskar något. 35 Alternativt kan detta lösas genom att något rent mekaniskt stänger ventilen 4 då förpackningen förflyttas på

ett tillverkningsband. På grund av kondensering i förpackningen 5 bildas vakuum, se figur 1f. Kombinationen av en speciell fyllnadsgrad av förpackningen och att trågets 1 botten 7 och det täckande skiktet 3 är flexibla uppvisar förpackningen 5 ett centumparti med kortare avstånd mellan nämnda flexibla skikt 3 och nämnda botten 7 än avståndet mellan nämnda flexibla skikt 3 och nämnda botten 7 vid förpackningens periferi. Företrädesvis har tråget 1 styva sidokanter 8, vilket innebär att botten 7 och det flexibla skiktet 3 står för volymförändringen.

Då en förpackningen 5 förpackad med ovan beskrivna metod skall värmas upp av slutkonsumenten för förtäring av de i förpackningen inneslutna livsmedlen 2 placeras förpackningen 5 i en mikrovågsugn. Efter ett tag bildas ånga i förpackningen och denna sprider sig, se figur 2a, och bidrar till att livsmedlen får en jämnare uppvärmning. Utformningen med att förpackningen är tunnare på mitten än vid kanterna av förpackningen 5 medför också att livsmedlen blir jämnt uppvärmda i och med att mikrovågorna i en konventionell mikrovågsugn koncentrerar sig till kanterna av en förpackning. Företrädesvis är ventilen 4 avpassad att öppna då livsmedlen 2 i förpackningen 5 är färdiguppvärmda. I en föredragen utföringsform av den föreliggande uppfinningen är ventilen 4 utformad så att den avger en ljudsignal då ånga strömmar genom ventilen 4, se figur 2b. Således innebär denna ljudsignal att innehållet är färdigt att ätas.

Figur 3 visar ett exempel på ett tillverkningsband 9, innefattande band 10, täckskiktsanordnare 11, mikrovågstunnel 12 och kyltunnel 13. Ett tråg 1 fyllt med livsmedel 2 till önskad fyllnadsgrad placeras på bandet 10. Ett flexibelt skikt 3 anordnas på tråget 1 vid täckskiktsanordnaren 11 och därefter förs den nu bildade förpackningen 5 in i mikrovågstunneln 12 där livsmedlen 2 i förpackningen 5 pastöriseras. Vid inträdet i mikrovågstunneln 12 är ventilen 4 på förpackningen 5 stängd. I mikrovågstunneln 12 värms livsmedlen 2 upp och trycket

- ökar efter hand till dess att trycket överstiger en viss nivå vid vilken ventilen 4 öppnar. Uppehållstiden i mikrovågstunneln 12 avpassas så att bästa möjliga resultat erhålls för pastöriseringen av livsmedlen 2. Vid
- 5 mikrovågstunnelns 12 slut stängs ventilen 4. Förpackningen 5 med de nu pastöriserade livsmedlen 2 förs vidare in i kyltunneln 13 där innehållet i förpackningen 5 kondenserar och vakuum bildas. Förpackningen 5 är därefter klar för vidare distribution ut till försäljare.
- 10 Det är således möjligt att använda metoden i en industriell process med fördelen att det är en kontinuerlig process. Tiden som går åt för förpackning inklusive tillagning (pastörisering) av livsmedlen är i storleksordningen några minuter. Jämfört med traditionella
- 15 metoder på marknaden är tidsåtgången för pastörisering och vakuumförpackning av livsmedel enligt den föreliggande uppfinningen endast en bråkdel av tiden för traditionella metoder och hållbarheten är dessutom längre.
- 20 I figur 4a visas ett tråg 1 i perspektiv snett underifrån i ett tillstånd då trycket är detsamma runt om tråget 1. Tråget uppvisar ett parti 14 av botten 7 som är platt. Det platta partiet 14 gör att tråget 1 får tillräcklig stabilitet för att det skall kunna användas för
- 25 att kunna ätas direkt ur. När vakuum råder i förpackningen 5, såsom visas i figur 4b, har nämnda platta parti 14 och de partierna kring det platta partiet 14 svängt upp in i förpackningen. I detta tillstånd står förpackningen 5 också stabilt men nu istället på kanterna som
- 30 omger botten 7 på tråget 1 i och med att trågets 1 väggar 8 är styva. Med denna utformning är tråget 1 staplingsbart både då det används som en del av förpackningen 5 och när de lagras inför användning.
- 35 Det inses att en mängd modifieringar av den ovan beskrivna utföringsformen av uppfinningen är möjliga inom uppfinningens ram, såsom definierad av de efterföljande patentkraven. Såsom exempelvis beskrivet ovan kan således

en ventil med membran och membranhållare användas. Det
platta partiet 14 på trågets 1 botten 7 kan vidare alter-
nativt uppvisa till exempel en korrugerad struktur eller
annan liknande struktur så länge som de partier av botten
5 7 som är i kontakt med underlaget medger stabilitet hos
tråget 1. Ett tråg 1 kan vidare naturligtvis vara upp-
delat med flera fack där till exempel grönsaker ligger i
ett fack, sås i ett annat fack osv. Uppfinningen avser i
första hand en metodik för att pastörisera och vakuumför-
10 packa livsmedel i förpackningar av en storlek som lämpar
sig för uppvärmning i konventionella mikrovågsugnar för
hemmabruk. Följaktligen är det naturligtvis möjligt att
tänka sig att applicera metoden på större förpackningar
för storkök, vilka förpackningar är så stora att de inte
15 ryms i konventionella mikrovågsugnar för hemmabruk. Kyl-
ningen av förpackningen efter pastörisering kan göras
passiv, dvs. förpackningen lämnas att svalna i rumstem-
peraturen. För en snabb process är det däremot lämpligt
att kyla aktivt i till exempel en kyltunnel såsom ovan
20 beskrivet.

9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

PATENTKRAV

1. Metod för pastörisering och vakuumförpackning av livsmedel (2), innefattande följande steg:

- 5 att placera livsmedel (2) i ett tråg (1) med flexibel botten (7) och i trågets (1) höjdriktning sig sträckande styva sidoväggar (8), till en fyllnadsgrad av 40-60% av trågets (1) maximala volym;
- att täcka tråget (1) med ett flexibelt täckskikt (3)
- 10 för att bilda en förpackning (5);
- att anordna en envägsventil (4) för envägskommunikation från förpackningens (5) inre till dess omgivning;
- att pastörisera innehållet i den ovan bildade förpackningen (5) med mikrovågor;
- 15 att tillsluta ventilen (4) när innehållet i förpackningen (5) är pastöriserat;
- att kyla ned förpackningen (5), varvid vakuum skapas i förpackningen (5) på ett sådant sätt att förpackningen (5) med vakuumförpackade livsmedel (2) uppvisar ett
- 20 centrumparti med kortare avstånd mellan nämnda flexibla skikt (3) och nämnda botten (7) än avståndet mellan nämnda flexibla skikt (3) och nämnda botten (7) vid förpackningens (5) periferi.

25 2. Metod enligt krav 1, i vilken envägsventilen (4) anordnas på nämnda flexibla täckskikt (3).

30 3. Metod enligt krav 2, i vilken envägsventilen (4) är anordnad på nämnda flexibla täckskikt (3) vid täckningen av tråget (1) med det flexibla täckskiktet (3).

35 4. Metod enligt något av ovanstående krav, i vilken nämnda livsmedel (2) utgörs av samtliga ingredienser som erfordras för en färdig rätt.

5. Förpackning (5) för användande i en metod för pastörisering och vakuumförpackning av livsmedel (2),

- vilken metod innefattar stegen att placera livsmedel (2) i ett tråg (1) till en fyllnadsgrad av 40-60% av trågets (1) maximala volym, att täcka tråget (1) med ett flexibelt täckskikt (3), att anordna en envägsventil (4) för
- 5 envägskommunikation från förpackningens (5) inre till dess omgivning, att pastörisera innehållet i den ovan bildade förpackningen (5) med mikrovågor, att tillsluta ventilen (4) när innehållet i förpackningen (5) är pastöriserat och att kyla ned förpackningen (5), varvid
- 10 vakuum skapas i förpackningen (5),
k ä n n e t e c k n a d a v
att tråget (1) har en flexibel botten (7) och i trågets (1) höjdriktning sig sträckande styva sidoväggar (8), varvid förpackningen (5) med livsmedel (2) i vakuum-
- 15 förpackat tillstånd uppvisar ett centrumparti med kortare avstånd mellan nämnda flexibla skikt (3) och nämnda botten (7) än avståndet mellan nämnda flexibla skikt (3) och nämnda botten (7) vid förpackningens (5) periferi.
- 20 6. Förpackning (5) enligt krav 5, i vilken trågets (1) botten (7) har en konvex form underifrån sett då trycket inuti förpackningen (5) är större eller lika med trycket utanför.
- 25 7. Förpackning (5) enligt något av kraven 5 och 6, i vilken trågets (1) botten (7) uppvisar ett parti (14) på avstånd från bottens periferi som är väsentligen platt.
- 30 8. Förpackning (5) enligt krav 7, i vilken nämnda parti (14) utgör mer än 40% av bottens (7) totala yta.
9. Förpackning (5) enligt något av kraven 5-8, i vilken ventilen (4) är anordnad på nämnda flexibla skikt (3).
- 35 10. Förpackning (5) enligt krav 9, i vilken nämnda ventil (4) utgörs av en slits i nämnda flexibla skikt (3)

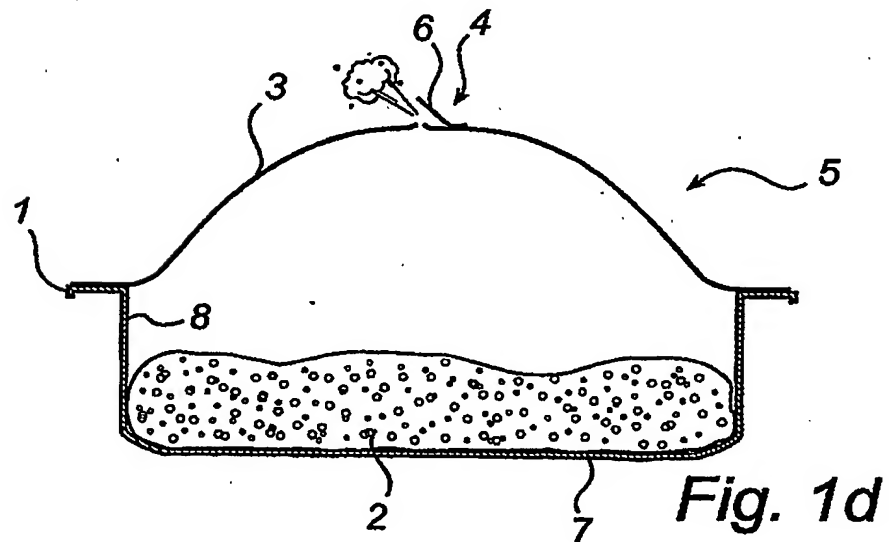
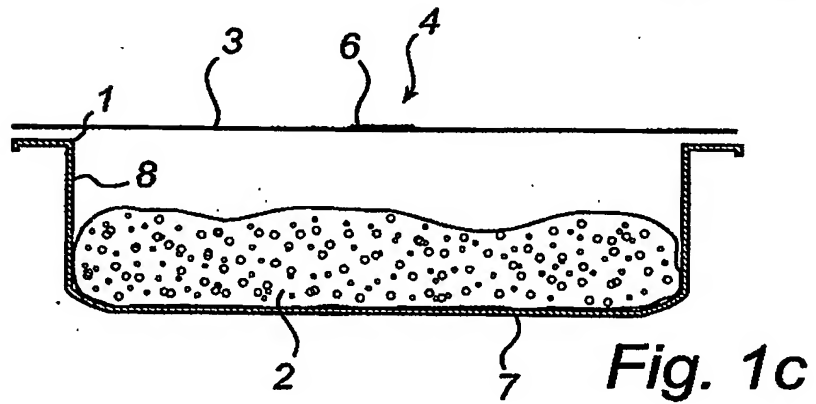
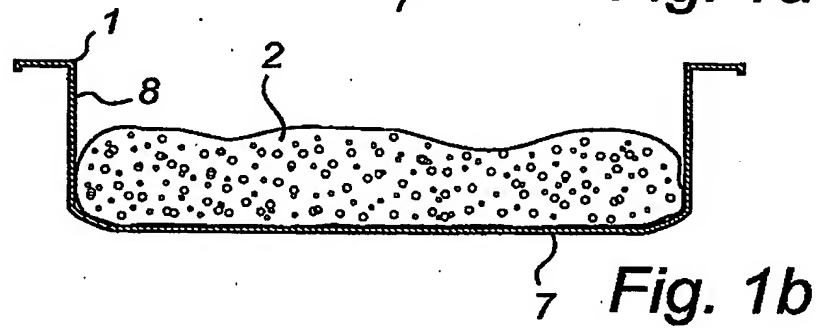
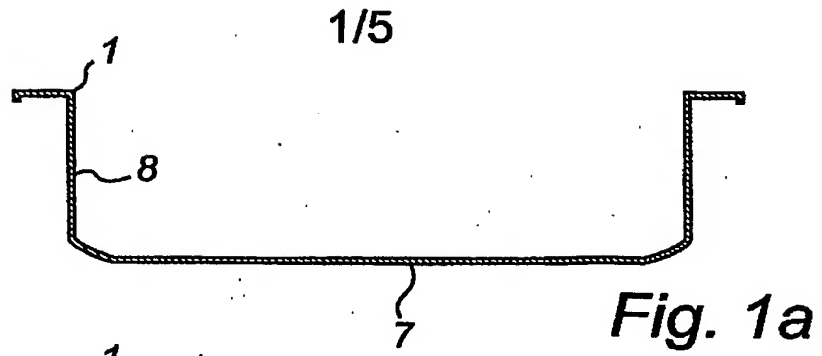
och ett över slitsen sig sträckande återförslutningsbart adhesivt skikt (6).

5 11. Förpackning (5) enligt något av kraven 5-10, i vilken ventilen (4), då den genomströmmas av ånga, är anordnad att avge en ljudsignal.

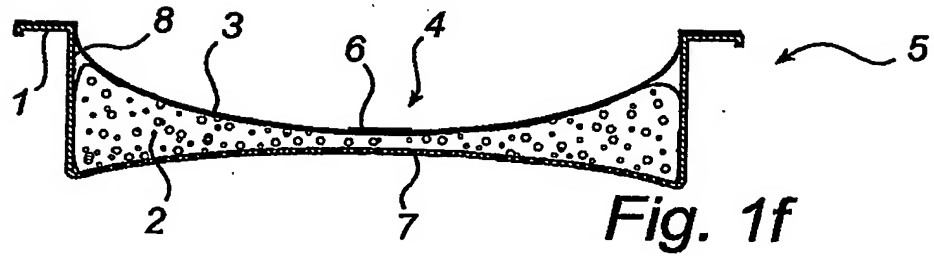
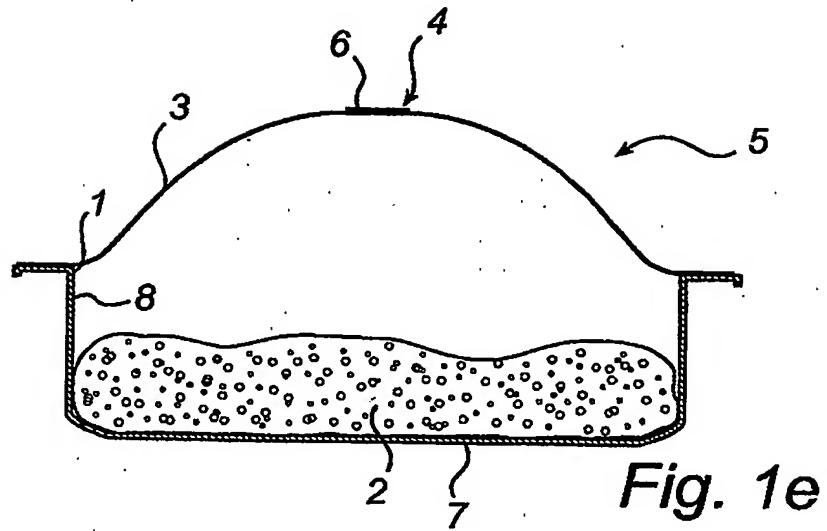
10 12. Förpackning (5) enligt något av kraven 5-8, i vilken partiet på tråget vid bottens (7) periferi är i vinkel till trågets utbredningsriktning.

SAMMANDRAG

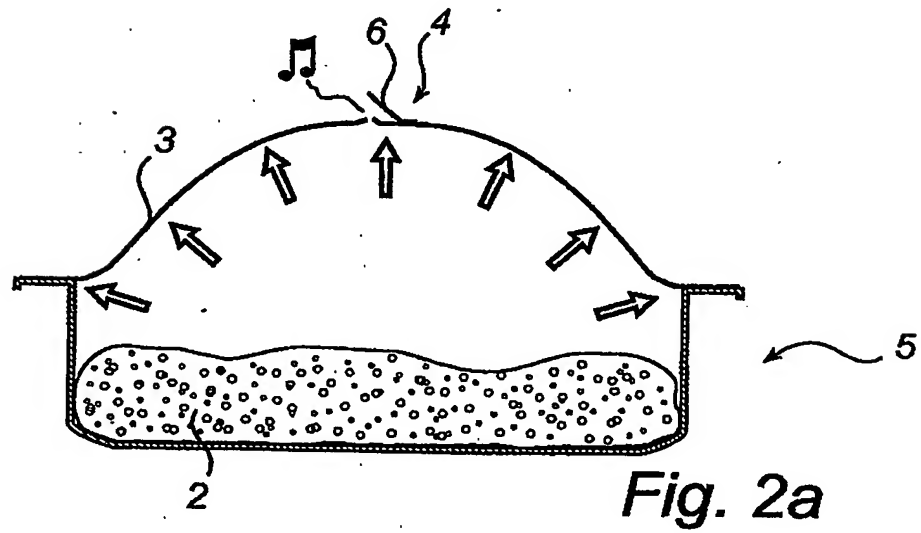
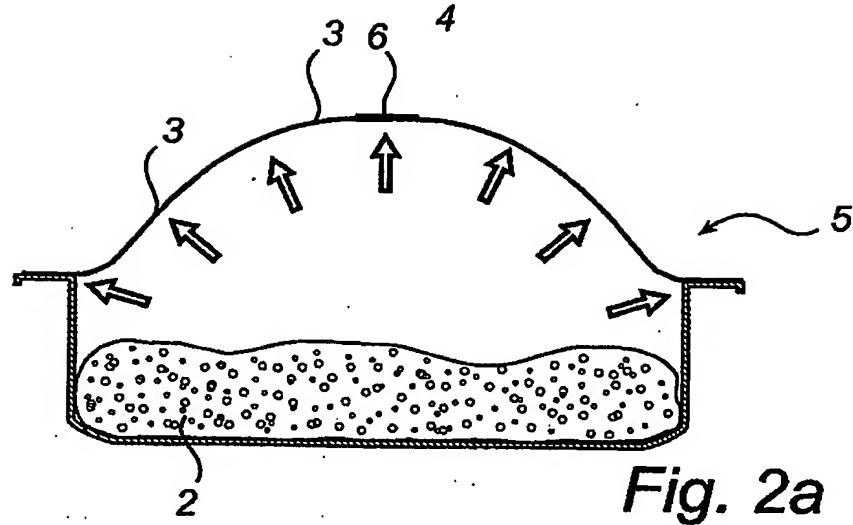
En metod för pastörisering och vakuumförpackning av livsmedel (2), innefattar stegen att placera livsmedel (2) i ett tråg (1) med flexibel botten (7) och i trågets (1) höjdriktning sig sträckande styva sidoväggar (8), till en fyllnadsgrad av 40-60% av trågets (1) maximala volym, att täcka tråget (1) med ett flexibelt täckskikt (3) för att bilda en förpackning (5), att anordna en envägsventil (4) för envägskommunikation från förpackningens (5) inre till dess omgivning, att pastörisera innehållet i den ovan bildade förpackningen (5) med mikrovågor, att tillsluta ventilen (4) när innehållet i förpackningen (5) är pastöriserat, att kyla ned förpackningen (5), varvid vakuum skapas i förpackningen (5) på ett sådant sätt att förpackningen (5) med vakuumförpackade livsmedel (2) uppvisar ett centrumparti med kortare avstånd mellan nämnda flexibla skikt (3) och nämnda botten (7) än avståndet mellan nämnda flexibla skikt (3) och nämnda botten (7) vid förpackningens (5) periferi.



2/5



3/5



4/5

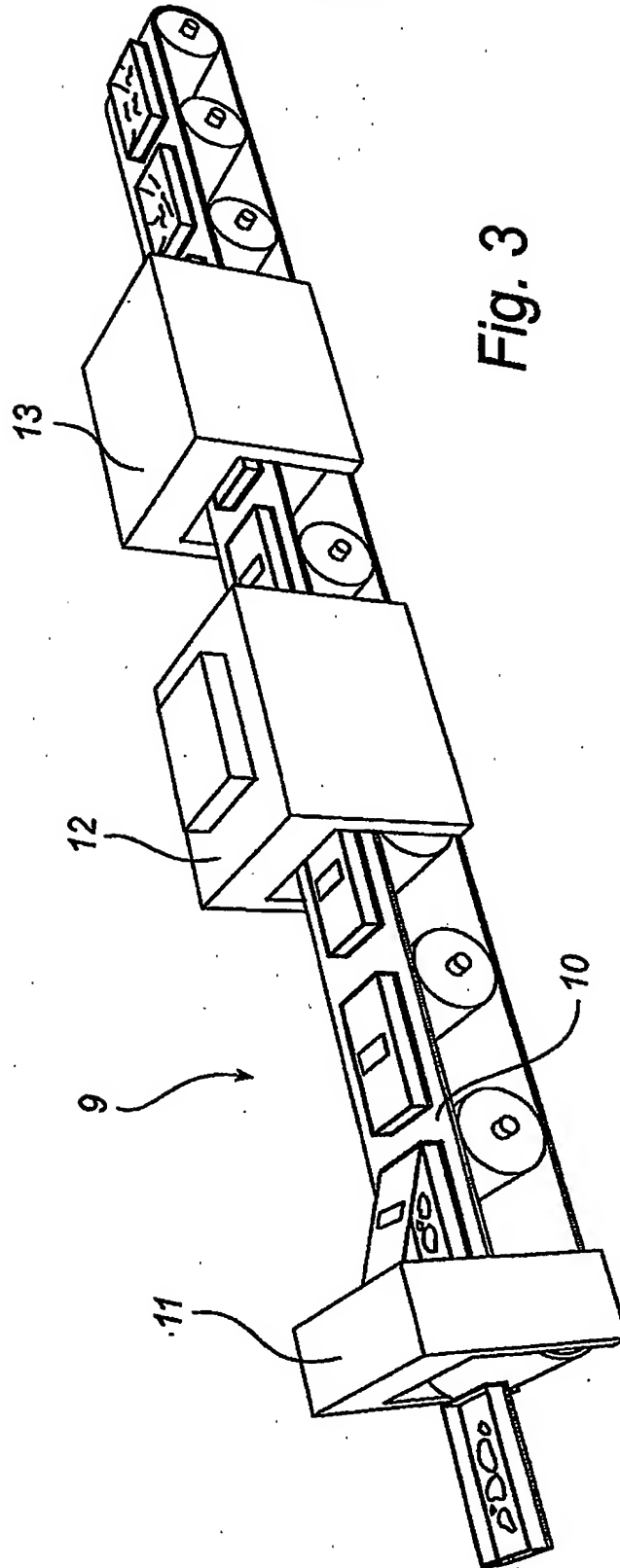


Fig. 3

5/5

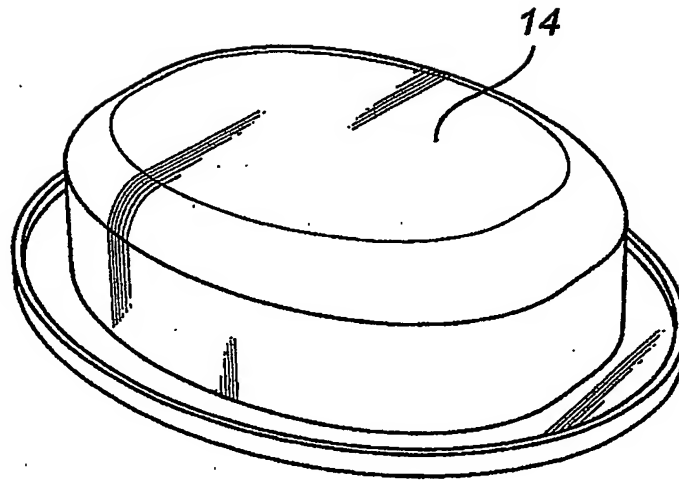


Fig. 4a

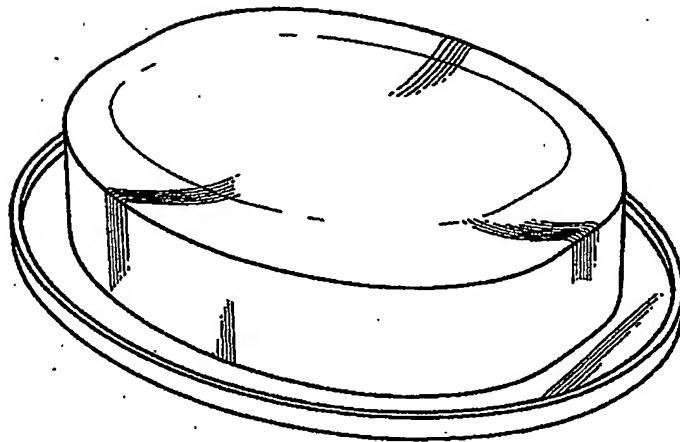


Fig. 4b